

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—160143

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

F 02 F 1/40

F 01 P 3/04

識別記号

庁内整理番号

7616—3G

7604—3G

④ 公開 昭和55年(1980)12月12日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑤ シリンダーヘッド

⑪ 特 願 昭55—11382

⑫ 出 願 昭55(1980)2月1日

優先権主張 ⑫ 1979年5月23日 ⑬ イタリア  
( I T ) ⑭ 68097 - A / 79⑯ 発 明 者 アントニオ・フオルミア  
イタリア国チューリン・コルソ  
・ジー・ランザ27 - 7

⑰ 発 明 者 ジョルジョ・フィルトリ

イタリア国(チューリン)モン  
カリエリ・ピア・デレ・アカシ  
エ16 - 6⑱ 出 願 人 ファイアット・ベイコリ・インダ  
ストリアリ・ソチエタ・ペル・  
アツイオニ  
イタリア国チューリン・ピア・  
プグリア35

⑲ 代 理 人 弁理士 浅村皓 外 4 名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

シリンダーヘッド

## 2. 特許請求の範囲

(1) エンジンシリンダーに関連する予燃室を有する型式の圧縮点火内燃機関のためのシリンダーヘッドにして、該ヘッドは、冷却室と、エンジンのシリンダーの夫々に予燃室と吸入及び排出ダクト並びに燃料噴射器のためのシートを構成する複数個の空所を形成するような形態をしたブロックにより構成され、前記冷却室には冷却液が横切ることができ前記空所の境をなす壁を冷却し、前記冷却室は部分的にベース壁により境をきめられ該ベース壁の外周はシリンダーヘッドをエンジンのシリンダーブロック上に組立てた時エンジンのシリンダー内に面し、前記ベース壁(13)は、エンジンのシリンダー(4)に対応するヘッド(1)の部分間の領域の夫々において前記ベース壁(13)の前記外面からシリンダーヘッド(1)の長手方向に直角な平面内に延びるスリット

(14)により中断されこれにより異なるシリンダー(4)に対応するシリンダーヘッド(1)の部分が互に部分的に切り離されることを特徴とするシリンダーヘッド。

(2) 特許請求の範囲第1項に記載のシリンダーヘッドにして、前記スリット(14)の夫々はシリンダーヘッド(1)の長手方向に直角に該ヘッドの全幅を横切り延びることを特徴とするシリンダーヘッド。

(3) 特許請求の範囲第1項又は第2項に記載のシリンダーヘッドにして、前記スリット(14)の夫々に対応して垂直仕切り壁(15)が冷却室内前記スリット(14)の平面内に配置されることを特徴とするシリンダーヘッド。

(4) 特許請求の範囲第2項に記載のシリンダーヘッドにして、各スリット(14)は前記ベース壁(13)の厚みより大きな高さだけ延び対応する仕切り壁(15)の厚み内に突出し、該仕切り壁(15)はスリット(14)により境のきめられるスペースを冷却室(9)より隔離する働きをす

ることを特徴とするシリンダーヘッド。

(5) 特許請求の範囲第1項に記載のシリンダーヘッドにして、スリット(14)はシリンダーヘッド(1)の長手方向に直角に該シリンダーヘッド(1)の幅より小さな距離だけ延びることを特徴とするシリンダーヘッド。

(6) 特許請求の範囲第5項に記載のシリンダーヘッドにして、各スリット(14)はベース壁(13)の厚みにほぼ等しい高さを有し、冷却室(9)に連通することを特徴とするシリンダーヘッド。

(7) 前記特許請求の範囲のいずれか1つの項に記載のシリンダーヘッドにして、前記スリット(14)はミーリング作業で形成されることを特徴とするシリンダーヘッド。

(8) 特許請求の範囲第1項に記載のシリンダーヘッドにして、燃料噴射器のためのシートを構成する空所の夫々は対応する予燃室を構成する空所の上方に配置し、各予燃室と対応する燃料噴射器シートを構成する前記空所は外面が冷却室内に面す

3

ス壁によりその一部が境界をきめられる。

上述の如きシリンダーヘッドは自動車又は他の軽量車輛に設置するディーゼルエンジンにしばしば使用される。一般に、シリンダーヘッドの材料にはアルミニウムが使用され、これによりこの型式の応用の場合不可欠とされる軽量特性を得ることが可能となる。

しかしながら、アルミニウム製のシリンダーヘッドが軽量と言う点で特に利点があるが、アルミニウムの熱膨張係数とエンジンのシリンダーブロックの一般材料である鋳鉄のそれとの差に帰因する問題がエンジン信頼度に関する限りアルミニウム使用にともない発生し得る。特に、冷却室をエンジンシリンダー自体から分離する上記のシリンダーヘッドのベース壁はシリンダーブロックの隣接個所を優に超える熱膨張を受ける(鋳鉄の熱膨張率はアルミニウムの約半分である)。熱による応力は軽量車輛に通常使用する高速ディーゼルエンジンの場合特に顕著である。これら応力がエンジン信頼度と与える逆効果は過給式エンジンの場

る壁により境がきめられ、前記冷却室(9)内部に仕切り壁(17)が配置され、該壁は冷却室(9)を各予燃室(5)に隣接する第1部分と各燃料噴射器シート(6)に隣接する第2部分とに分離し、前記仕切り壁(17)は、前記冷却室(9)の第1部分と第2部分を相互連通する働きをする開口(18)を各予燃室(5)に隣接して設けることを特徴とするシリンダーヘッド。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明はエンジンシリンダーに関連する予燃室を有する型式の圧縮点火内燃機関のシリンダーヘッドに係る。特に、冷却室と、エンジンのシリンダーの夫々に予燃室と吸入及び排出ダクト並びに燃料噴射器のためのシートを構成する複数の空所とよりなり、冷却室は上記空所の境をきめる壁を冷却する冷却液が横切り流れることのできる型式のシリンダーヘッドに係る。この型式シリンダーヘッドにおいては、上記冷却室は、シリンダーヘッドをエンジンのシリンダーブロック上に組立てた際外面がエンジンシリンダーに対面するペー

4

合もつとも重要である。事実、かかるエンジンの場合エンジン作動中に発生する最大燃焼圧力と熱負荷の値は吸気タイプの同種エンジンの場合発生する対応値より30乃至50パーセントも大きい。

エンジン作動中シリンダーヘッドの上記ベース壁は不均等に加熱され(エンジンのシリンダー中に面する領域は他のどれよりも多く熱を受ける)、又既述の如くアルミニウムは鋳鉄より大きく膨張するので、上記ベース壁を含む平面内の変形が発生し、これによりシリンダーヘッドをエンジンのシリンダーブロック上に取付けるボルト間の領域内で大きな機械的応力が発生する。これにより亀裂が起こり、又シリンダーヘッドとエンジンのシリンダーブロック間に通常介置されるガスケットによるシーリングが害されることが有り得る。

本発明の目的は上記の如き欠点を減少せしめ得るシリンダーヘッドの形態を提供することにある。

この目的は本発明によれば最前述べた型式のシリンダーヘッドにして、上記ベース壁が、エンジンのシリンダーに対応するヘッドの部分間の領域

の夫々において上記ベース壁の外面からシリンダーヘッドの長手方向に垂直な面内に延びるスリットにより中断され、これにより異なれるシリンダーヘッドに対応するシリンダーヘッドの部分が互に部分的に切り離されるようなシリンダーヘッドを設けることにより達成される。

夫々のスリットにより境のきめられるスペースによりスリットに隣接するベース壁の部分が自由に膨張可能となりこのためシリンダーヘッド内に熱的に誘導される応力が軽減する。

添付図面参照の下に本発明を実施せるアルミニウムシリンダーについて下記説明する。

第1図及び第2図に示す如く、アルミニウムシリンダーヘッド1はディーゼルエンジンの鋳鉄シリンダーブロック3上にガスケット2を介して装着される。このシリンダーヘッドはヘッド内の孔12を延びるボルト(図示省略)によりシリンダーブロック3に固着される。シリンダーブロック3にはシリンダー4が形成される。

シリンダーヘッド1を構成するアルミニウムの

7

ブロック3上に取付けるボルト間に横たわる領域でヘッド1の永久変形が発生することがある。この発生を防ぐため、ベース壁13は、隣接するシリンダー4に対応するヘッドの部分の中間の夫々の領域においてシリンダーヘッド1の長手方向に直角な平面内に延びるスリット14(第2図乃至第4図参照)により中断される。第2図乃至第4図に示す実施例の場合、各スリット14はシリンダーヘッド1の全幅にわたりヘッド1の長手方向に直角に延びる(第3図参照)。エンジンのシリンダー4に対応するシリンダーヘッド1の異なれる部分はシリンダーヘッド1の下部において互に引離される。このスリット14で形成されるスペースによりエンジン作動中ヘッド1の隣接アルミニウム部分が自由に膨張でき、従つてエンジン作動時高温による膨張の結果シリンダーヘッド1内に応力が発生するのが避けられる。

各スリット14はミリング工程で形成することが望ましい。

第2図乃至第4図に示す如く、垂直壁15がス

ブロック内にエンジンのシリンダー4に関連する予燃室を構成する空所5が形成される。図示例の場合、予燃室5はうず巻き型式のものである。夫々の予燃室5はその上端を燃料噴射器をおさめるよう形成した空所6に通じる。各予燃室5は又室5内の燃料予熱のためのグロープラグを受けるよう設計した螺子孔7と連通する。各予燃室5及び関連する空所6は環状壁8により境がきめられ、この環状壁8の外面はエンジンの作動中冷却液の流れる冷却室9内に面している。又、この冷却室9内に面するように各シリンダー4に関連しシリンダーヘッド1内に形成された吸入及び排出ダクト10と11の境をきめる壁がある。

冷却室9の底部はベース壁13により境がきめられこの壁の外面はシリンダーヘッド1をシリンダーブロック3上に取付けた際シリンダー4内に面する。エンジン作動中、壁13は不均等に加熱される。アルミニウムは鋳鉄の熱膨張係数の約2倍に等しい熱膨張係数をもつので、この加熱のバラツキによりシリンダーヘッド1をシリンダーブ

8

リット14に対応して冷却室9内に配置される。夫々の壁15はその関連するスリット14の面内に横たわり、その厚みはスリット14がベース壁13の厚みより大きな高さをもつことを可能ならしめこれにより冷却室9内に延びなくてすむように構成される。

第5図及び第6図は各スリット14の高さがベース壁13の厚みより小さいようなシリンダーヘッド1の変更例を示す。

第7図及び第8図乃至第10図に夫々示すシリンダーヘッド1の2つの変更実施例の場合、各スリット14はシリンダーヘッドの幅未満の距離だけシリンダーヘッド1の長手方向に直角に延びる。更に、第8図乃至第10図に示すシリンダーヘッドの変更例の場合、垂直壁15は省略され各スリット14で形成されるスペースは冷却室9に連通する。従つて冷却室9をめぐる冷却液による冷却作用は各スリット14の境をきめる壁に延びる。又、第9図及び第10図にはベース壁13内に形成したダクト16が示され、このダクトは冷却室

9をエンジンのシリンダーブロック3に形成した冷却ジャケットに通ずる働きをする。各図面に示したシリンダーヘッド1の形態の全部は更に共通の特徴をもつ。冷却室9内には実際に仕切り壁17(第1図参照)があり、この壁はシリンダー4の軸線に直角な平面上に横たわり、室9をベース壁13と予燃室に隣接する下部分と空所6に隣接する上部分とに分割する。各予燃室5に対応して壁17には冷却室9の上下部分を相互連通する開口18が設けられる。その結果、室9の下部分に供給される冷却液は冷却室内に直ちに分散せず、長い時間にわたり室9の下部分に残りそこで各予燃室5を形成する壁の外面上を流れる。この構成は、各予燃室5の境をきつめる壁とベース壁におけるシリンダーヘッドの冷却を改良すると言う利点を有する。更に、仕切り壁17の設置によりシリンダーヘッド1の横断面の慣性モーメントが増加し、このためベース壁13をより薄い厚みで設計することが可能になる。このように、ベース壁13をより効果的に冷却しこれによりヘッド1

の膨張により発生する熱条件とこれにともなう応力の見地からこの壁のための作動環境を改善することが可能である。

図示例の場合アルミニウムのシリンダーヘッドで説明したが(かかるヘッドの場合、スリット14の設置による利点をもつとも適切である)、他の材料例へば鋳鉄よりシリンダーヘッドを製作しヘッドスリット14をエンジンのシリンダーに対応するシリンダーヘッドの部分的部分的に分けることも可能である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はエンジンシリンダーブロック上にシリンダーヘッドを取付けた横断面図で、シリンダーブロックの1つのシリンダーの軸を含む面で横断面がとられ、第2図は第1図の線Ⅰ-Ⅰ上の横断面を示し、第3図は第1図の線Ⅱ-Ⅱ上の横断面を示し、第4図は第2図の線Ⅱ-Ⅱ上の横断面を示し、第5図は第2図同様の断面図なるもシリンダーヘッドの第1変更例を示し、第6図は第5図の線Ⅱ-Ⅱ上の断面を示し、第7図は第6図同様

11

の断面図なるもシリンダーヘッドの第2変更例を示し、第8図は第2図同様の断面図なるもシリンダーヘッドの第3変更例を示し、第9図は第8図の線Ⅱ-Ⅱ上の断面を示し、第10図は第9図の線Ⅰ-Ⅰ上の断面を示す。

- 1 : シリンダーヘッド ;
- 4 : シリンダー ;
- 5 : 予燃室 ;
- 6 : 燃料噴射器のためのシート ;
- 9 : 冷却室 ;
- 13 : ベース壁 ;
- 14 : スリット ;
- 15 : 仕切り壁 ;
- 17 : 仕切り壁 ;
- 18 : 開口

代理人 浅 村 聡  
外 4 名

13

12



